



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 44 352 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 S 5/00
B 29 C 45/16

②① Aktenzeichen: 199 44 352.1
②② Anmeldetag: 16. 9. 1999
④③ Offenlegungstag: 29. 3. 2001

DE 199 44 352 A 1

⑦① Anmelder:
Engels Kunststoff-Technik GmbH, 33142 Büren, DE

⑦④ Vertreter:
PATENTANWALTSKANZLEI FRITZ, 59757 Arnsberg

⑦② Erfinder:
Engels, Heinrich, 33142 Büren, DE; Walter, Thomas,
32760 Detmold, DE

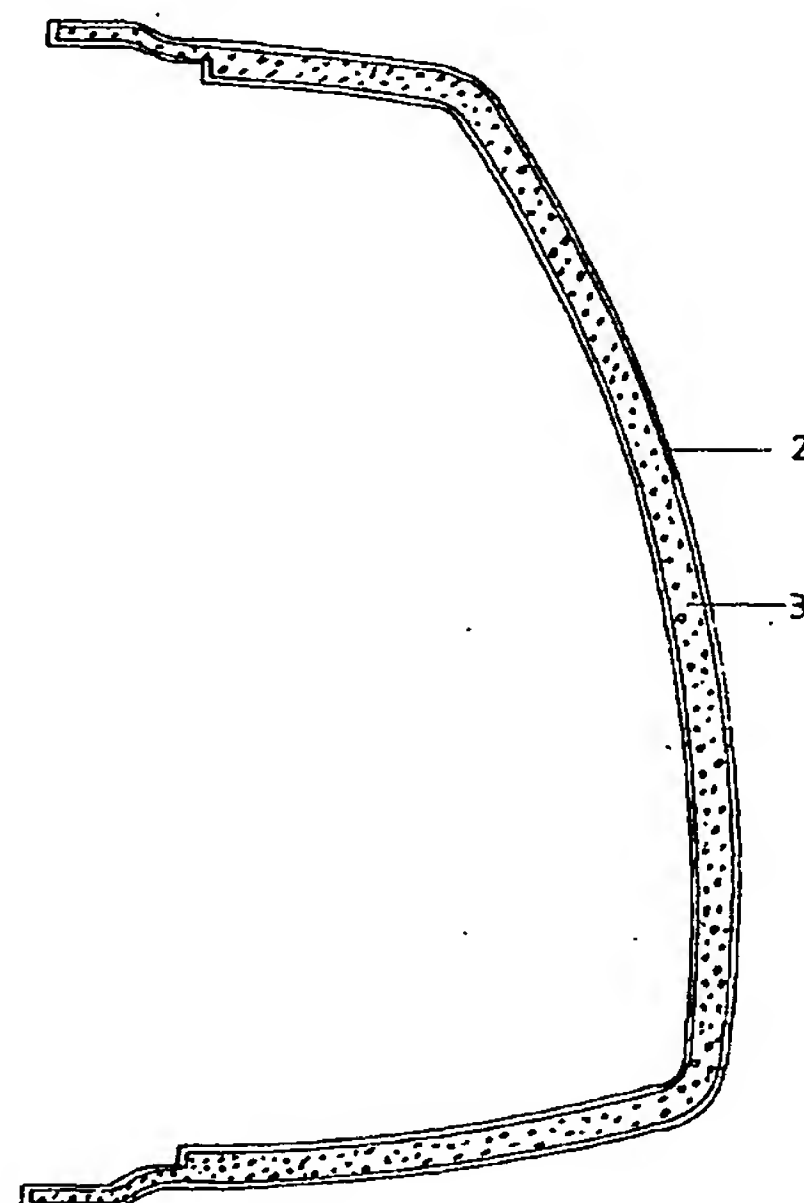
⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 196 35 734 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Formteil aus Kunststoff sowie Verfahren zu seiner Herstellung

⑤⑦ Formteil aus Kunststoff, das als Abdeckung und/oder Gehäuse ausgeführt ist, wobei das Formteil (1) eine äußere Schicht (2) und eine von dieser umgebene innere Schicht (3), die aus einem schaumartigen Kunststoffmaterial besteht, umfaßt.
Vorzugsweise ist das Formteil ein Spritzgußteil.



DE 199 44 352 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Formteil aus Kunststoff sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung, insbesondere ein Formteil aus Kunststoff, das als Abdeckung und/oder Gehäuse ausgeführt ist.

Formteile der vorgenannten Art können beispielsweise in der Automobilindustrie als Zylinderkopfabdeckungen, Batteriekästen, Luftfiltergehäuse, Getriebeabdeckungen, Kühlergrill, Stoßfänger oder andere Außenverkleidungen verwendet werden. Auch in der Landmaschinenindustrie können derartige Formteile als beispielsweise Batterieabdeckungen, Luftfiltergehäuse, Getriebeabdeckungen oder allgemein als Schallschutz verwendet werden. In der Weißgeräteindustrie können Formteile aus Kunststoff für Gehäuse für die Schallisierung, für Trommeln und für Laugenbehälter eingesetzt werden. In der Braungeräteindustrie können beispielsweise Fernsehergehäuse und Radiogehäuse aus derartigen Formteilen gefertigt werden. In der Kommunikationsindustrie sind mögliche Anwendungsbeispiele Telefongehäuse und Bildschirmgehäuse.

Bei all den vorgenannten Beispielen erweist es sich in der Regel als sehr schwierig, Gehäuse zu entwickeln, die zum einen leicht und kostengünstig herstellbar und zum anderen schallisierend und/oder wärmeisierend sind.

Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem ist die Schaffung eines Formteils der eingangs genannten Art, das kostengünstig hergestellt werden kann, und gleichzeitig leicht sowie schallisierend und/oder wärmeisierend ist. Weiterhin stellt sich das Problem, ein effektives Verfahren zur Herstellung eines derartigen Formteils anzugeben.

Erfindungsgemäß wird das Problem durch die unabhängigen Ansprüche 1 und 9 gelöst. Das Formteil umfaßt erfindungsgemäß eine äußere Schicht und eine von dieser umgebene innere Schicht, die aus einem schaumartigen Kunststoffmaterial besteht. Die äußere härtere Schicht kann den geometrischen Gegebenheiten beispielsweise bei einer Ausführung als Zylinderkopfabdeckung angepaßt werden. Demgegenüber bietet die innere aufgeschäumte Schicht den Vorteil, daß sie zum einen leicht ist und zum anderen aufgrund ihrer Struktur schallisierend und/oder wärmeisierend wirkt. Durch ein derartiges wärmeisierendes Formteil kann beispielsweise eine Autobatterie derart abgedeckt werden, daß sie vor Wärme oder Kälte geschützt wird. Weiterhin läßt sich bei einer Ausführung der inneren Schicht als aufgeschäumte Schicht Material einsparen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Formteil ein Spritzgußteil, das beispielsweise mittels eines Sandwich-Spritzgußverfahrens (2-Komponenten-Spritzgußverfahren) hergestellt werden kann. Die Ausführung eines erfindungsgemäßen Formteils als Spritzgußteil senkt gegenüber anderen bekannten Verfahren die Herstellungskosten und ermöglicht auf einfache Weise das Aushilden vorgegebener geometrischer Strukturen. Dies können beispielsweise Verjüngungen im Randbereich sein, die durch die Einbauorte vorgegeben sind.

Gemäß einer besonders effektiven Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die beiden Komponenten, die die äußere Schicht und die innere Schicht bilden, während des Spritzvorgangs in einer Spritzdüse zusammengeführt. Dadurch lassen sich sehr effektiv und präzise die gewünschten Geometrien mit den erfindungsgemäß zu verwendenden Materialien erzielen.

Die äußere Schicht kann beispielsweise thermoplastischen Hartkunststoff enthalten oder aus diesem bestehen, wobei insbesondere Zusätze von thermoplastischen Elastomeren zugefügt sein können. Ein Beispiel für eine derartige

äußere Schicht ist Polypropylen insbesondere unter Zusätzen von TPE oder TPU. Ein weiteres derartiges Beispiel für die äußere Schicht ist Polyamid. Derartige Materialien bieten weiterhin den Vorteil, daß sie zusammen mit der inneren Schicht recycelbar sind, weil sie beispielsweise bei einer späteren Wiederverwendung komplett als innere Schicht mithin als Schaum in ein neues Formteil einspritzbar sind.

Die innere Schicht kann zum Beispiel als Polypropylen-Schaum ausgeführt sein. Weiterhin besteht die Möglichkeit die innere Schicht wie im vorgenannten erwähnt aus aufgeschäumten Regeneraten herzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Formteils;

Fig. 2 einen Schnitt gemäß den Pfeilen II-II in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Das abgebildete Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Formteils 1 stellt eine Zylinderkopfabdeckung dar.

Wie aus den Figuren, und insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist ein erfindungsgemäßes aus Kunststoff bestehendes Formteil 1 eine äußere Schicht 2 und eine innere von dieser umgebene Schicht 3 auf. Die äußere Schicht 2 ist härter ausgeführt als die innere Schicht 3, die aus einem aufgeschäumten oder schaumartigen Material besteht. Als äußere Schicht 2 kann jeder beliebige thermoplastische Hartkunststoff mit thermoplastischen Elastomeren verwandt werden, wie beispielsweise Polypropylen mit TPE oder TPU oder dergleichen. Möglich ist aber auch die Verwendung artverwandter Kunststoffe wie beispielsweise Polyamid mit beispielsweise ebenfalls aus Polyamid bestehenden Zusätzen.

Jeweils wird die äußere Schicht 2 als eine harte feste Schicht ausgeführt, beispielsweise aus hochwertigem Polypropylen, wohingegen die innere Schicht 3 als Schaum beispielsweise als Polypropylen-Schaum ausgeführt ist. Generell können als innere Schicht 3 beziehungsweise als Kernkomponente beliebige treibmittelhaltige und damit als Schaumstruktur vorliegende Materialien zum Einsatz kommen, wobei hier auch preiswerte Regenerate eingesetzt werden können.

Ein erfindungsgemäßes Formteil 1 kann als Sandwich-Spritzgußartikel hergestellt werden, wobei die beiden Komponenten, die letztlich die äußere Schicht 2 und die innere Schicht 3 bilden, in einer Spritzdüse zusammengeführt werden. Durch die Herstellung eines erfindungsgemäßen Formteils 1 nach dem Sandwich-Spritzgußverfahren können problemlos Strukturen erzielt werden, wie die in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel angedeuteten Verjüngungen im Randbereich. Bei dem Sandwich-Spritzgußverfahren besteht auch die Möglichkeit, zuerst die äußere Schicht 2 teilweise vorzuspritzen, um daran anschließend die innere aus Schaum bestehende Schicht 3 nachzuspritzen.

Patentansprüche

1. Formteil aus Kunststoff, das als Abdeckung und/oder Gehäuse ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Formteil (1) eine äußere Schicht (2) und eine von dieser umgebene innere Schicht (3), die aus einem schaumartigen Kunststoffmaterial besteht, umfaßt.
2. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (1) ein Spritzgußteil ist.
3. Formteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (2) thermoplastischen Hartkunststoff enthält oder aus diesem

besteht, insbesondere unter Zusatz von thermoplastischen Elastomeren.

4. Formteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (2) Polypropylen enthält oder aus Polypropylen besteht, insbesondere unter Zusätzen von TPE oder TPU. 5

5. Formteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (2) Polyamid enthält oder aus Polyamid besteht.

6. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Schicht (3) als Polypropylen-Schaum ausgeführt ist. 10

7. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Schicht (3) aus aufgeschäumten Regeneraten besteht. 15

8. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Formteil (1) Strukturen wie Verjüngungen im Randbereich ausgebildet sind.

9. Verfahren zur Herstellung eines Formteils nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (1) mittels eines Sandwich-Spritzgußverfahrens (2-Komponenten-Spritzgußverfahren) hergestellt wird. 20

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Komponenten, die die äußere Schicht (2) und die innere Schicht (3) bilden, während des Spritzvorgangs in einer Spritzdüse zusammengeführt werden. 25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen 30

35

40

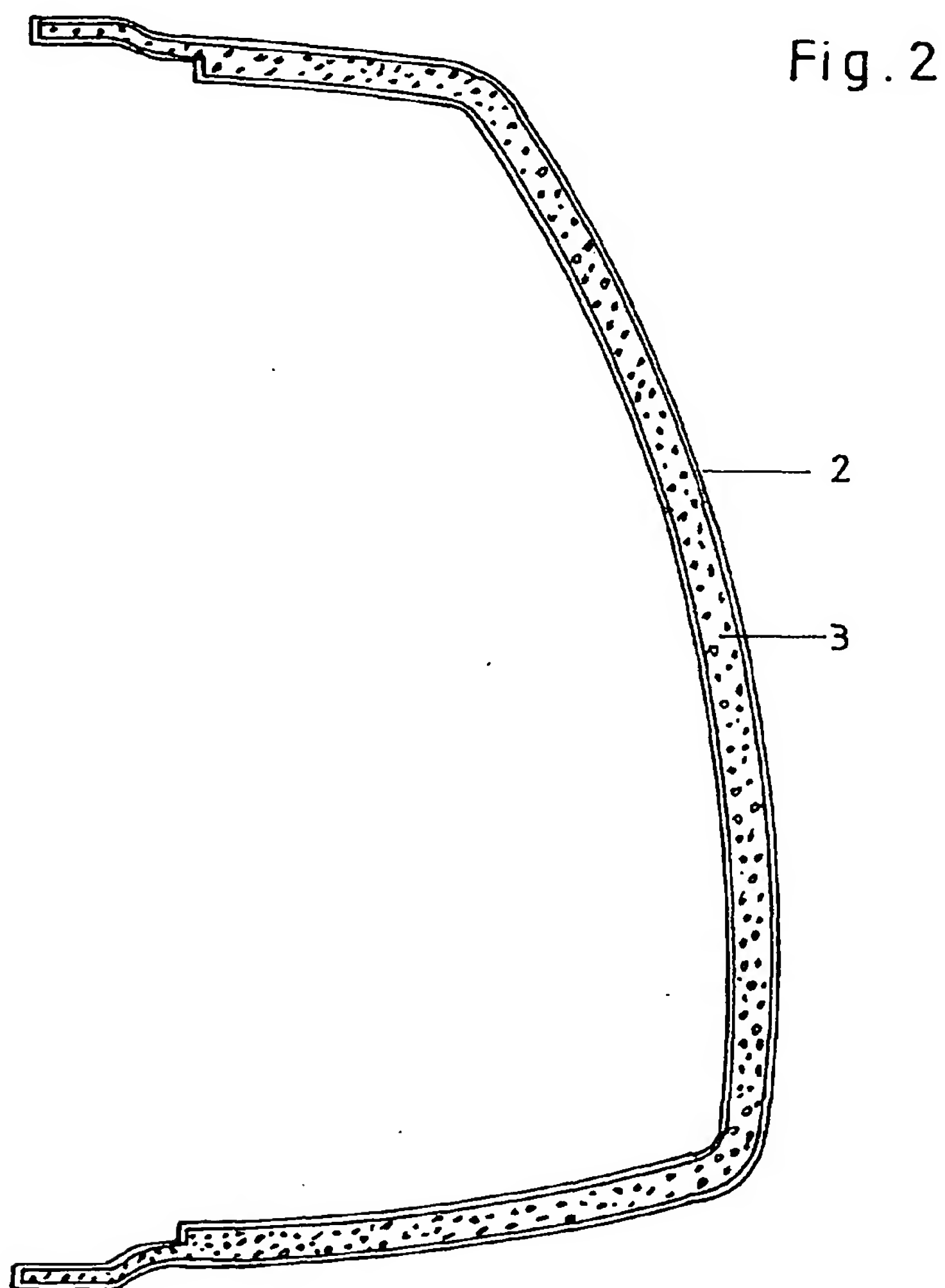
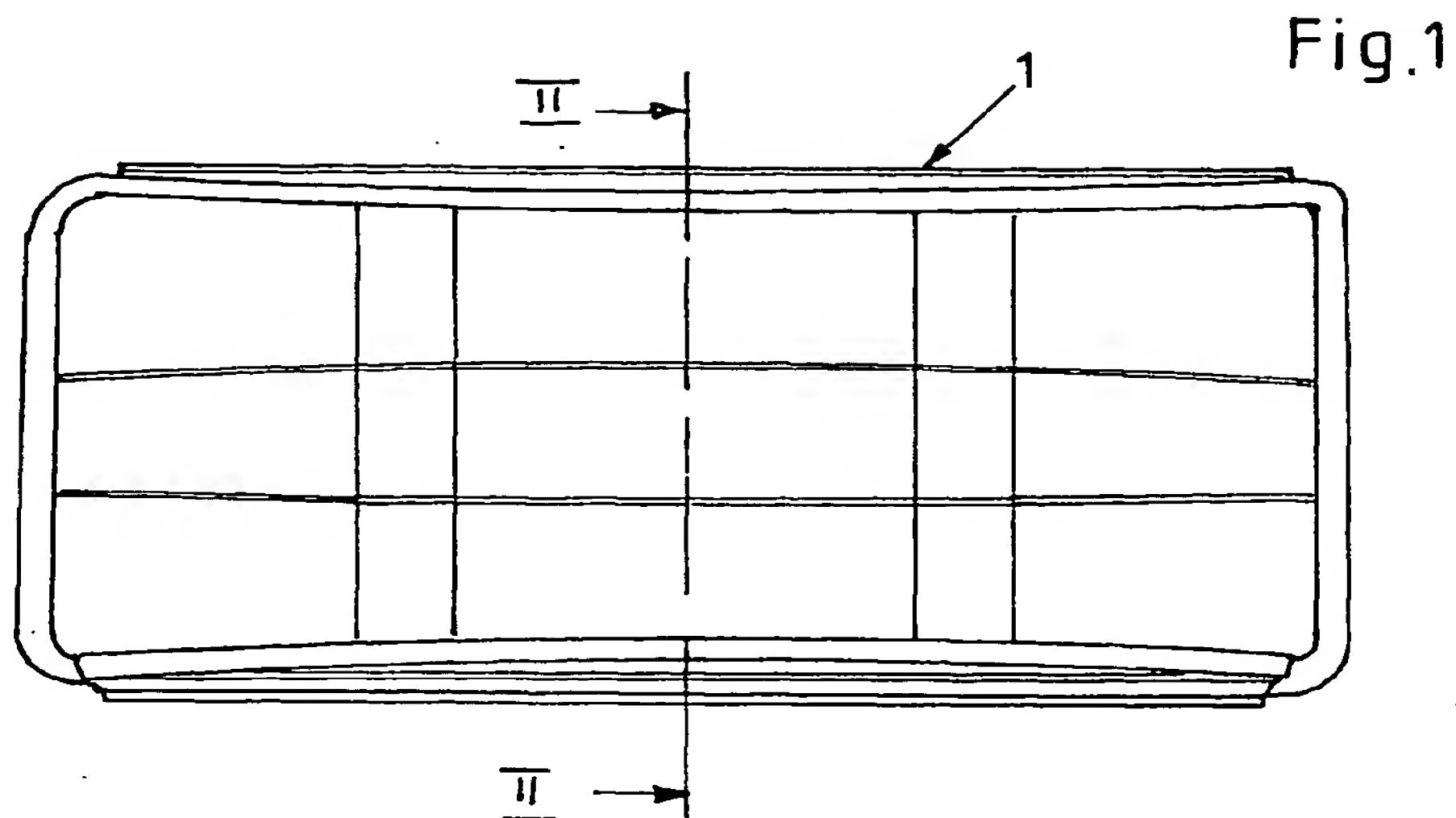
45

50

55

60

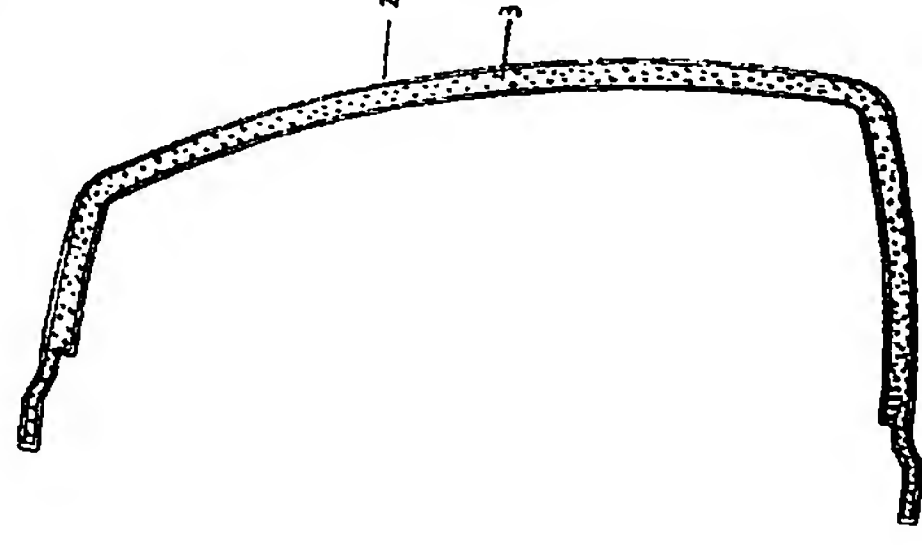
65



| | | |
|--|---|------------------|
| 2001-344819/37 A95 (A32 A84) ENGELS KUNST-TECH GMBH 1999.09.16 1999-1044352(+1999DE-1044352) (2001.03.29) F16S 5/00, B29C 45/16 Plastic component forming an equipment cover and/or housing, has a foamed sandwich construction C2001-106943 Addnl. Data: ENGELS H, WALTER T | ENGE- 1999.09.16 *DE 19944352-A1 | A(11-B12, 12-S4) |
| <u>NOVELTY</u> The component comprises an outer layer(2) surrounding an inner layer(3) of foamed plastic. <u>DETAILED DESCRIPTION</u> An INDEPENDENT CLAIM is made for a process for manufacturing the component using a two component sandwich injection molding process. <u>USE</u> In vehicles as cylinder head covers, battery boxes, air filter housings, transmission covers, cooler grills, impact bumpers or outer cladding panels; in agricultural machinery for noise insulation; in white goods as noise insulation, drums and detergent containers; in | television and radio cabinets and in the communications industry as telephone housings and monitor housings. <u>ADVANTAGE</u> Good noise and/or heat insulation is achieved at low manufacturing cost. <u>DESCRIPTION OF DRAWING</u> The drawing shows a sectioned view through the side of the component. outer layer 2 inner layer 3 <u>EXAMPLE</u> In an EMBODIMENT of the component structures such as restrictions relating to the installation point, are formed in the edges. Both material components forming the inner(3) and outer(2) layers are fed together through an injection nozzle. | |
| | | DE 19944352-A+ |

TECHNOLOGY FOCUS

Polymers - Preferred Components: The outer layer either contains a rigid thermoplastic, preferably polypropylene or is made of this material with an addition of thermoplastic elastomer or thermoplastic urethane. Alternatively the outer layer can be of polyamide. The inner layer is either of foamed polypropylene or foamed reclaimed material.



(4pp2056DwgNo.2/2)